®© Los nombres registrados y marcas que se citan son propiedad de sus respectivos titulares.

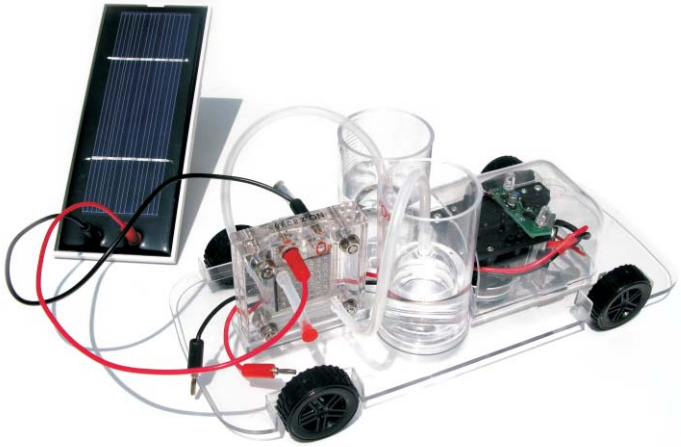
Manual del usuario del kit

Lee atentamente y asegurese de comprender estas instrucciones antes de iniciar el montaje.

ADVERTENCIA:

Para evitar riesgos de daños materiales, lesión grave o muerte:

Este kit está destinado solamente a personas mayores de 12 años y siempre bajo la supervisión de personas adultas que han leído y entendido las instrucciones proporcionadas en este manual de usuario.
No apto para menores de 8 años, contiene piezas pequeñas que pueden tragar.
Las células reversibles de combustible generan gases que pueden inflamarse con facilidad.
Lea atentamente las instrucciones antes de usarlo y téngalas a mano como referencia.



Herramientas necesarias:

Destormillador estrella pequeño

Tijeras

También precisará:
agua destilada

Índice:

1. Instrucciones generales de seguridad
2. Introducción a las células de combustible de hidrógeno
3. Lista de componentes
4. Montaje del kit del vehículo
5. Electrólisis: generar hidrógeno a partir de agua
6. Funcionamiento del vehículo con célula de combustible de hidrógeno
7. Cómo guardar el vehículo
8. Consejos para un uso óptimo
9. Soluciónes a posibles problemas

Consideraciones.

Este componente está destinado para un uso didáctico. Por ello se aconseja su utilización y montaje bajo la supervisión de personal docente. CebeKit no ofrece explicaciones adicionales, asistencia técnica ni apoyo didáctico alternativo al reflejado en las presentes instrucciones. La garantía de éste producto queda prescrita exclusivamente a piezas no suministradas en la relación del kit y avería o malfuncionamiento por causas ajenas a un montaje o uso inadecuados. En tal caso debe ponerse en contacto con nuestro **departamento técnico, correo electrónico: sat@fadisel.com Fax 93 432 29 95.** Los productos CebeKit disponen de **2 años de garantía** a partir de la fecha de compra. Quedan excluidos el trato, montaje o manipulación incorrectos.
La documentación técnica de este producto responde a una transcripción de la proporcionada por el fabricante.
Disponemos de más productos que pueden interesarle, visítenos en: **www.cebekit.com** ó solicite nuestro catálogo.

1. Instrucciones generales de seguridad

Para evitar riesgos de daños materiales, lesión grave o muerte:

1. Antes de empezar a usar este kit debe leer y comprender bien las presentes instrucciones.

2. Este kit está destinado solamente a personas mayores de 12 años y siempre bajo supervisión de personas adultas, que han leído y entendido las instrucciones proporcionadas en este manual.

3. Es necesario usar herramientas para montar este kit. Hay que prestar la debida atención cuando se están manipulando herramientas para evitar daños personales.

4. Algunas piezas son pequeñas y frágiles: hay que ser muy cuidadoso al manipularlas y al conectarlas para evitar romperlas. Hay que manipular todas las piezas y componentes con cuidado.

5. No se debe utilizar ninguna parte, elemento o componente de los suministrados en este kit para ningún propósito diferente al indicado en este manual. No se debe desmontar ninguna parte, elemento o componente de este kit.

6. Desconecte el interruptor (posición OFF) del porta-pilas cunado no lo use. Cuando esté en posición ON, evite que las puntas de los dos cables puedan entrar en contacto. Retire las pilas después de cada uso.

7. Al final de cada uso es necesario vaciar todos los componentes que contengan agua, hidrógeno y oxígeno.

8. Lávese las manos después de trabajar o experimentar con el kit

2. Introducción a las Células de Combustible de Hidrógeno

a. ¿Porqué Hidrógeno?

El mundo civilizado está consumiendo combustibles fósiles basados en el carbono 100.000 veces más de prisa de lo que tardan en formarse, planteando varias preguntas sobre el suministro mundial. ¿Será capaz de cumplir con el rápido crecimiento de la demanda mundial de energía?.

Con las incertidumbres geopolíticas de los países productores de petróleo y la insuficiente capacidad de refino de petróleo, nuestra economía global ya se encuentra bajo una presión muy significativa. El petróleo es crítico para el bienestar de naciones enteras, por lo tanto, las nuevas tecnologías que pueden reducir la dependencia del petróleo importado se están convirtiendo en estratégicas. La seguridad nacional está involucrando hoy en día a los científicos de todo el mundo para desarrollar nuevas soluciones tecnológicas de energía, como las *células* y *las pilas de combustible de hidrógeno*.

Un problema aún mayor tiene que ver con el propio consumo de petróleo. Los combustibles fósiles contienen carbono y al quemar gasolina en nuestros coches estamos creando un aire cargado de polución en nuestras ciudades, contribuyendo a que grandes cantidades de dióxido de carbono sean liberadas a la atmósfera. La acumulación de dióxido de carbono es la causa del efecto invernadero y del calentamiento global del planeta. Durante más de 10 años, la humanidad ha estado quemando cantidades tremendas de combustibles basado en el carbono, causando el calentamiento de nuestra atmósfera. Las muestras del calentamiento global son el incremento de las tormentas violentas, de la desertización, desaparición de glaciares, la fusión de los casquetes polares, el cambio de las corrientes oceánicas y el incremento del nivel del mar.

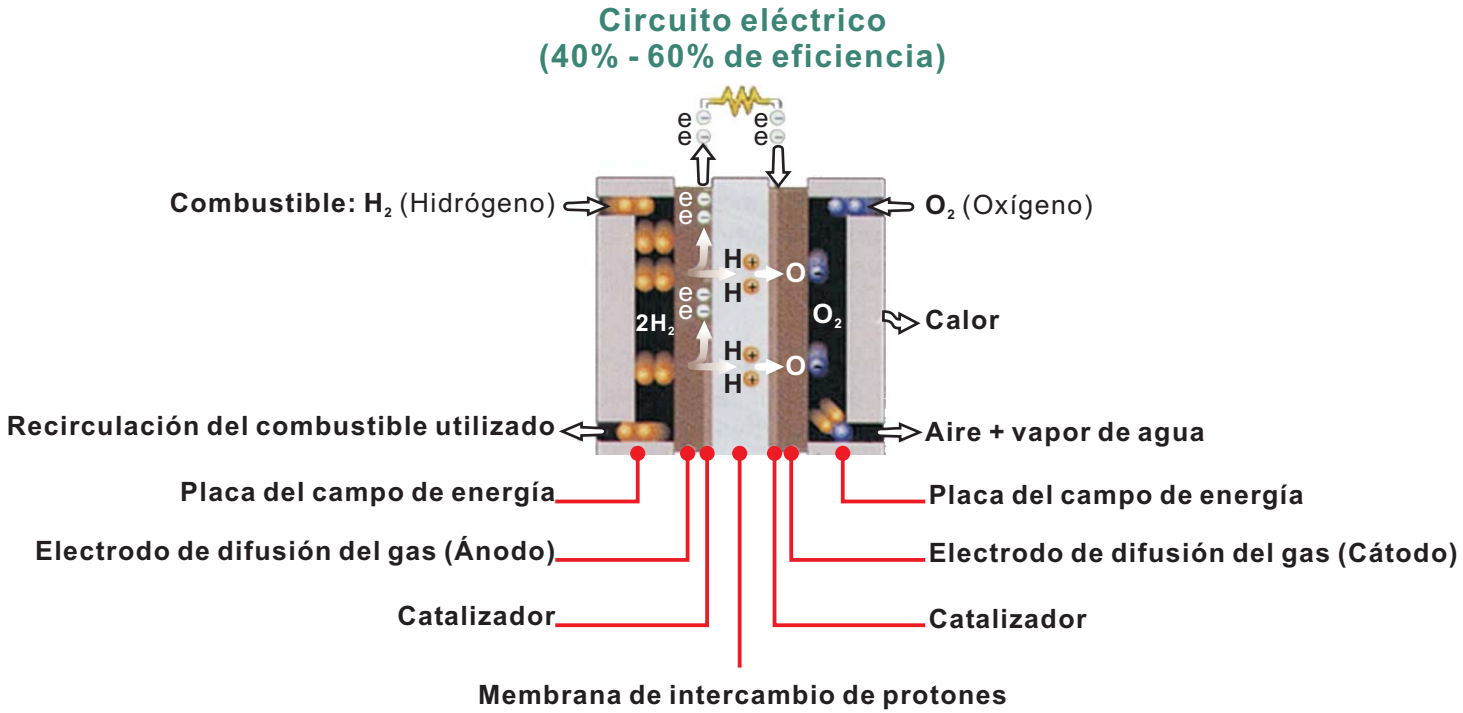
Nuestra sociedad necesita un nuevo y renovable sistema de combustibles y el hidrógeno es la mejor solución a largo plazo.

En efecto, el hidrógeno es el elemento más abundante en nuestro universo y acarrea la mayor cantidad de energía por unidad de peso.
Este combustible libre de carbono pude producirse usando métodos tradicionales o fuentes de energía renovables como la energía solar o la energía eólica. Una vez capturado, el hidrogeno se convierte en energía utilizable en numerosas aplicaciones, incluidos los vehículos. Esto significa que nuestro combustible que precisamos a diario puede ser producido localmente y en cantidades ilimitadas. Cuando es consumido en una *célula o una pila de combustible*, el resultado es electricidad y agua. Este agua puede entonces ser usada de nuevo para volver a producir hidrógeno y oxígeno, haciendo que el ciclo sea continuo y natural, sin emisiones tóxicas. Pero aún es necesario superar muchos desafíos para que esto se convierta en realidad, pero sólo es cuestión de tiempo... y de ingenio!.

Varios proyectos de "Autopista de Hidrógeno" han sido desarrollados alrededor del mundo. Unas 200 estaciones de hidrógeno han estado puestas en servicio para que los primeros coches con *pilas de combustible* puedan repostar.
El Parlamento Europeo ha aprobado la homologación de vehículos impulsados por hidrógeno. Diversas marcas han desarrollado coches y furgonetas propulsados por hidrógeno: Mercedes A-Class F-Cell, Honda FCX, Opel, BMW, Ford, DaimlerChrysler, Necar, Ballard Power Systems, Volvo, Mazda, General Motors, Hyundai, Nissan etc. También en España empiezan a implantarse surtidores públicos de hidrógeno. Incluso Linde ha creado un surtidor móvil de hidrógeno.

b. ¿Qué es una célula de combustible y cómo funciona?

Una *célula de combustible* es un dispositivo que puede convertir el hidrógeno en electricidad utilizable. La *célula de combustible* es un montaje de capas de materiales avanzados en las cuales hidrógeno y oxígeno reaccionan entre sí para general energía eléctrica y agua, sin ningún proceso de combustión.
Igual que ocurre con los paneles solares, se agrupan varias *células de combustible* apilándolas para conseguir mayor potencia . Se les denomina *pilas de combustible.*



Las células de combustible no despertaron interés hasta la década de 1960, cuando fueron utilizadas como fuente de energía en las primeras misiones espaciales a la luna. Aunque las células de combustible siguen proveyendo de electricidad y agua a las misiones espaciales, el actual objetivo de esta tecnología única es promover la transición global a las fuentes de energía renovable. Los coches equipados con *pilas de combustible* que usan hidrógeno son denominados "*vehículos de emisión cero*". Si estos vehículos utilizaran hidrógeno producido desde fuentes de energía renovable, como la energía del sol o la del viento, nuestro suministro de energía sería ilimitado y el consumo de hidrógeno a través de las *pilas de combustible* no crearía ni residuos ni contaminación del aire.

3. Lista de componentes

A. Cubierta del motor
B. Jeringa
C. Pequeños tubos flexibles (ver capítulo 4, paso 3)
D. Ruedas
E. Célula de combustible
F. Fuente de alimentación (porta-pilas)
G. Chasis con luces LED y motor eléctrico
H. Cilindros interiores
I. Cilindros exteriores
J. Tubos flexibles largos (ver capítulo 4, paso 3)
K Panel solar fotovoltaico con soporte cuadrado

A

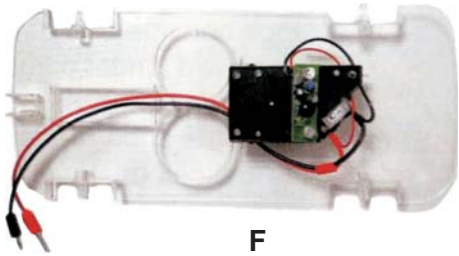
B

C

D

E

F


F

H

I

J

K

(*) para un uso óptimo es imprescindible utilizar únicamente agua que sea destilada.

También necesitará lo siguiente:
(no incluido en el kit)

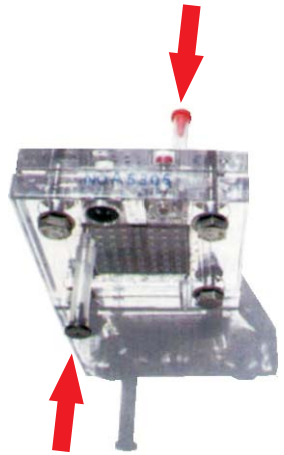
- 2 pilas 1,5 V AA (Alcalina)
- Tijeras
- 100 ml de agua destilada (*)

4. Montaje del kit del vehículo

Paso 1
Presione cada rueda (D) en sus correspondiente pivotes situados en los lados del chasis (G), hasta que oiga un “clic”

Paso 2
Coloque la cubierta del motor (A) en el chasis (G) sobre el mecanismo del motor. Debe encajar las dos pestañas en las ranuras del chasis.

Paso 3
Tome el tubo flexible largo. Utilice unas tijeras para cortar dos tramos de tubo de 4cm. Coloque el tapón rojo en uno de los dos trozos y el tapón negro en el otro. Estos dos trocitos de tubo son las piezas (C) del kit. Ahora debe cortar el tramo largo del tubo restante en dos partes iguales. Estos dos tramos largos serán la parte (J) del kit



Paso 4
El trozo de tubo corto con tapón negro en debe enchufarlo en la boquilla superior del lado de hidrógeno de la *célula reversible de combustible* (lado marcado H_2). Inserte el otro tubo corto (C) con tapón rojo en la boquilla superior del lado del oxígeno de a *célula reversible de combustible* (lado marcado O_2)

Paso 5
Encaste en la ranura rectangular del chasis (G) la *célula reversible de combustible* (E) con los dos trozos de tubo (C) insertados. Cerciórese que ninguno de los dos tubos está tocando las ruedas.

Paso 6
Inserte los dos cilindros exteriores de hidrógeno y oxígeno (I) en los dos encastes redondos qe hay en el chasis (G).
Llene los cilindros con agua destilada hasta la marca “cero” de cada uno de los depósitos cilíndricos (I).

Inserte los cilindros internos(H) en cada uno de los depósitos cilíndricos (I) de forma que cada uno de ellos quede lleno de agua. Los contenedores de internos(H) tienen dos muescas en la parte inferior. Dichas muescas están diseñadas para permitir que el exceso de gas se escape de los cilindros internos (H) y pase a los externos (I), para impedir cualquier aumento de la presión durante el proceso de electrólisis.

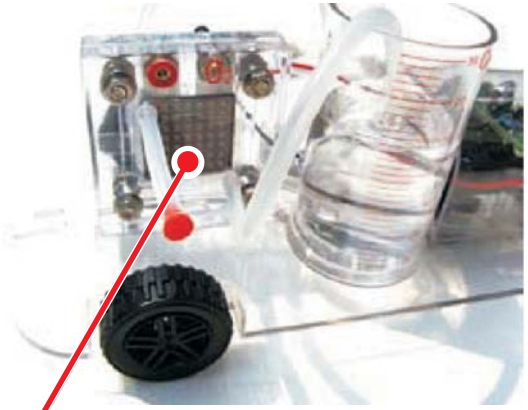
Asegure uno de los cilindros internos en la base del depósito de hidrógeno y el otro en la del depósito de oxígeno.
Compruebe que ninguna de las ranuras queda obstruida y que los cilindros internos (H) están llenos de agua destilada.
Presione en la parte superior de los cilindros interiores (H) para asegurar que quedan firmemente sujetos al reborde plástico de la base de los cilindros exteriores (I)

Paso 7
Enchufe los tubos flexibles largos (J) en las boquillas superiores de los cilindros interiores (H).
El tubo largo que sale del depósito cilíndrico de hidrógeno debe enchufarlo a la boquilla inferior del lado hidrógeno en la c*élula de combustible reversible*.
Enchufe el otro tubo largo desde la boquilla superior del depósito cilíndrico de oxígeno hasta la boquilla inferior del lado del oxígeno de la c*élula de combustible reversible*.

Paso 8
Para obtener el correcto rendimiento de la célula es necesaria una buena conductividad de los iones. Par ello la membrana de la célula debe ser humedecida adecuadamente.

Para hidratar correctamente la *célula de combustible*, siga al pié de la letra los siguientes puntos:

Succione agua destilada (no incluida en el kit) usando la jeringa (B). Cuando la jeringa esté llena de agua destilada, inserte su boquilla en el tubito de la parte superior del lado del oxígeno de la célula (E). Ahora vaya empujando lentamente el émbolo de la jeringa que introducirá el agua en el lado de oxígeno de la *célula,* lado marcado O_2, hasta que vea salir el agua por la boquilla inferior después de pasar a través de la cámara frente a la membrana.



Deje reposar la *célula de combustible* entre 5 y 10 minutos para permitir que la membrana se hidrate completemente.

5. Electrólisis: generar Hidrógeno a partir de agua.

La electrólisis es el proceso de conversión de la energía eléctrica en energía química. Cuando un cambio químico es aplicado al agua, el cambio rompe los enlaces químicos entre el hidrógeno y oxígeno creando partículas cargadas llamadas iones. En este caso se forman iones de hidrógeno cargados positivamente e iones negativos de oxígeno.

Un electrolizador tiene dos electrodos donde se forman los iones. El electrodo llamado ánodo está cargado positivamente y atrae los iones negativos. El otro electrodo, llamado cátodo, atrae los iones de hidrógeno cargados positivamente.

Las *células de combustible reversibles* pueden ser utilizados para realizar la electrólisis.
En una *célula de combustible* el electrolito forma parte del conjunto de la membrana. Cuando se aplica una corriente eléctrica a la *célula de combustible*, ésta electrolizará el agua produciendo hidrógeno en el lado del cátodo y oxígeno en el lado del ánodo.

Nota:
Solamente siga las instrucciones siguientes tras haber completado todos los pasos del Capítulo 4: “Montaje del kit del vehículo”.

Antes de proceder a realizar la electrólisis, asegúrese que la *célula de combustible* has sido convenientemente hidratada mediante la inyección de agua con la jeringa.

Advertencias:

- El uso de agua no destilada dañaría los electrodos de la *célula de combustible*. La célula de combustible usa un catalizador de carbono-platino de escala nanométrica, éstas partículas son muy sensibles a las impurezas que están siempre presentes en el agua no destilada.

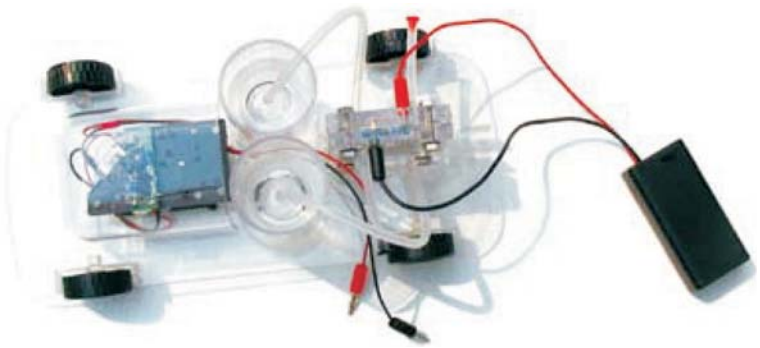
- Para los fines de este kit para estudio de la ciencia, también se puede utilizar agua potable de alta calidad o agua del grifo con bajo contenido de minerales, sin embargo la utilidad del kit se reducirá inevitablemente.

- La *célula de combustible* SOLAMENTE debe hidratarse a través del lado O_2 y NUNCA a través del lado H_2. El no hacerlo así dará como resultado la obstrucción del flujo de hidrógeno.

- Si desea utilizar otro tipo de fuente de alimentación debe estar completamente seguro que la corriente de salida no puede superar 0,7 A y la tensión no es más alta de 2 V. No seguir estas pautas provocaría la destrucción de la *célula de combustible.*

Paso 1
Compruebe que el porta-pilas (F) tiene el interruptor en posición “OFF”. Use el destornillador para abrirlo e inserte dos pilas nuevas de 1,5V AA alcalinas. Preste mucha atención en colocarlas en la posición indicada en la caja. Ciérrelo de nuevo.
Nunca use otro tipo de porta-pilas que el incluido en el kit (F), pues ha sido diseñado específicamente para la célula de combustible reversible.

Paso 2
Enchufe, con mucho cuidado, la clavija roja del porta-pilas en la hembrilla roja (lado del oxígeno) de la *célula de combustible* y la clavija negra del portapilas en la hembrilla negra (lado hidrógeno) de la célula. Si conecta los cables con la polaridad equivocado la *célula de combustible* quedará completamente destruida.



Paso 3

Ponga el interruptor del porta-pilas en la posición “ON” para iniciar la electrólisis. Usted conocerá que se están produciendo los gases de oxígeno e hidrógeno cuando el agua se desplaza a la parte superior del cilindro de almacenamiento. Puede calcular el gas producido midiendo el espacio que se va vaciando de agua en la parte superior de los cilindros internos (tarda unos 5 minutos aproximadamente). Cuando el depósito de hidrógeno está lleno de gas hidrógeno verá como las burbujas se escapan del depósito hacia el cilindro exterior, a través de las dos ranuras inferiores. Se ha completado la electrólisis cuando el agua de los cilindros interiores se ha desplazado completamente, en una relación 2:1 (2 partes de hidrógeno, 1 parte de oxígeno). El cilindro que contiene más gas es el de hidrógeno.

Recuerde desconectar el interruptor del porta-pilas (posición “OFF”) al finalizar la electrólisis.

Paso 4
La primera vez que realice la electrólisis del agua es posible que no alcance unos resultados óptimos en la producción de hidrógeno y oxígeno en proporción 2:1.

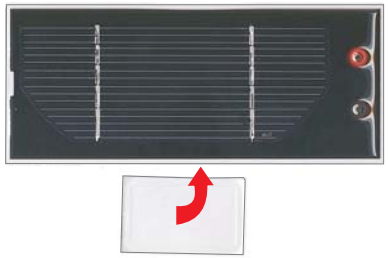
Para conseguir un producción óptima de hidrógeno siga los siguientes puntos:
- Ponga el interruptor del porta-pilas en “OFF”.
- Desenchufe los tapones rojo y negro de los tubos cortos de la *célula de combustible* para liberar el hidrógeno.
- Después de 2 segundos, coloque rápidamente los dos tapones en los tubos cortos. Es necesario completar este paso para quitar los gases del interior de la *célula de combustible*.
- A continuación repita los pasos 2 y 3.

Paso 5
Cuando vea salir burbujas del cilindro de hidrógeno, desconecte el porta-pilas, colocando el interruptor en “OFF”

Opción energía renovable: Panel solar

Para aprender más sobre la "economía del hidrógeno", se recomienda iniciarse en el uso de una fuente de energía renovable para la producción de hidrógeno.
Siga las instrucciones que se indican a continuación para conectar el panel solar a la *célula de combustible* y obtener energía gratis a partir del sol.

- Coja el panel solar e inserte la pieza rectangular de plástico blanco en la ranura posterior del panel.
Según en qué ranura coloque este soporte y como apoye el conjunto en el suelo, conseguirá una mayor o menor inclinación del panel, para poder captar la máxima luz solar.
En invierno el panel debe estar más inclinado que en verano, porque el sol está más bajo.



- Enchufe la clavija de uno de los extremos del cable rojo, en la hembrilla roja del panel solar. La otra clavija roja enchúfela en la hembrilla roja de la *célula de combustible*.

- Enchufe la clavija de uno de los extremos del cable negro en la hembrilla negra del panel solar. La otra clavija negra enchúfela en la hembrilla negra de la *célula de combustible*.

- Coloque el panel solar bien encarado al sol de forma que reciba la máxima luz directa. Con una iluminación solar fuerte enseguida verá como se producen los gases de oxígeno e hidrógeno en el interior de los cilindros.
Tardará unos 5 o10 minutos en llenar el cilindro de hidrógeno.

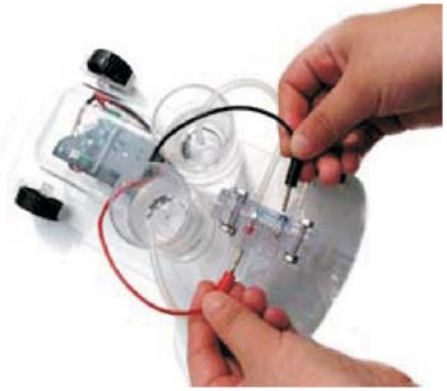
6. Funcionamiento del vehículo con célula de combustible de hidrógeno

Una vez haya completado el montaje del vehículo descrito en el Capítulo 4, y tras realizar la electrólisis descrita en el Capítulo 5, ya está preparado para hacer funcionale el vehículo con hidrógeno.

Paso 1
Desenchufe el porta-plas de la *célula de combustible*. Si ha usado el panel solar, desconéctelo de la *célula de combustible.*

Paso 2
Verifique que los tubos flexibles no toquen las ruedas posteriores.

Paso 3
Levante la parte delantera del vehículo para que las ruedas to toquen el suelo. Enchufe los cables rojo y negro del motor a las correspondientes hembrillas de la célula de combustible.
Coloque el vehículo sobre una superficie suave y plana y...
¡vea como rueda!
Los dos LEDs azules de la parte frontal del motor empezarán a centellear. El vehículo encontrará su camino libre, sorteando los obstáculos que encuentre. Vea como gira o invierte la marcha buscando una dirección limpia de obstáculos. El coche continuará rodando haciendo su propia ruta hasta que consuma todo el hidrógeno almacenado en el cilindro.

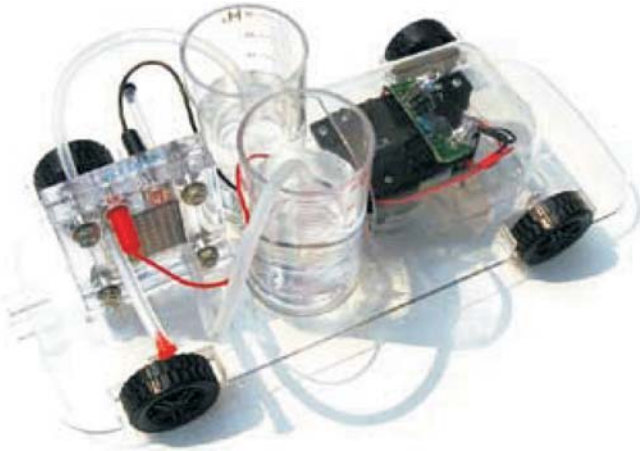


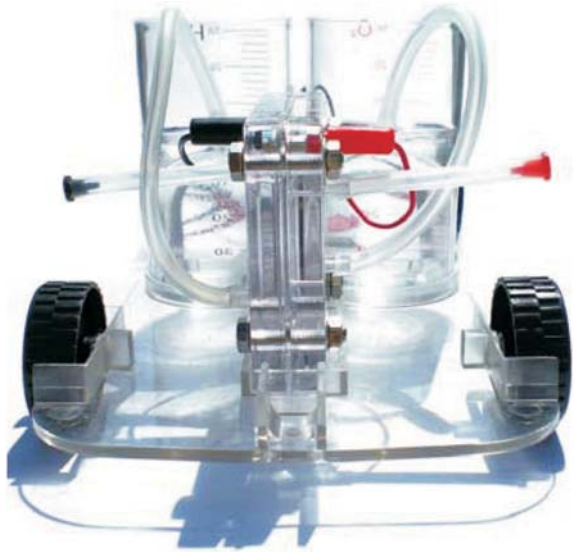
7. Cómo guardar el vehículo

Cuando haya acabado de trabajar con este kit, es necesario vaciar el agua de la *célula de combustible*.
La *célula de combustible* al aire libre es muy sensible a compuestos orgánicos volátiles, que afectarán a su rendimiento. Cuando acabe de utilizar el kit, para evitar la entrada de aire es muy recomendable guardar la célula dentro de una bolsa de plástico con cierre (tipo Ziploc®, Minigrip®, etc., tal como la bolsa del envase original). Esto protegerá la *célula de combustible* cuando no la esté usando y ayudará a mantenerla hidratada.

Retire las baterías del porta-pilas.

Si utilizó el panel solar, desconecte los cables antes de guardar bien el kit.





8. Consejos para un uso óptimo

1. Asegúrese de utilizar únicamente agua destilada. Cualquier otro tipo de agua contendría sustancias y minerales que podrían contaminar y destruir la *célula de combustible*. Si se da cuenta de que la *célula de combustible* empieza a oxidarse, significa que en sus experimentos no ha usado el agua apropiada (agua destilada).

2. Utilice exclusivamente el porta-pilas suministrado en el kit y compre 2 pilas 1,5V AA, preferiblemente alcalinas.

3. Asegúrese de que la *célula de combustible* está bien hidratada antes de iniciar la electrólisis, llenándola de agua mediante la jeringa.

4. Usted obtendrá el máximo rendimiento cuando haya repetido tres o cuatro veces el proceso de electrólisis completo, Esto es debido al incremento de la hidratación de la membrana PEM de la célula después de un uso repetido. Temperatura ideal de trabajo: 20ºC ~ 30ºC. Antes de continuar con la electrólisis compruebe que los depósitos están llenos con agua destilada hasta la marca “cero” de los cilindros exteriores.

5. Compruebe que las pequeñas boquillas de los contenedores de gas no estén obturadas por rebabas de plástico en la parte superior. El hidrógeno y oxígeno son más ligeros que el agua, por ello fluyen a la parte superior de la cámara de aire, desplazando al agua. Si las pequeñas boquillas están obturadas, se acumulará demasiada presión dentro de la *célula de combustible* y esto la dañará.

6. Cuando haya usado la *célula de combustible* muchas veces, el agua de la parte superior del depósito podría no descender al contenedor interior. Ello es debido a que se ha provocado el vacío en los tubos. Desconecte el tubo de la boquilla superior de la *célula de combustible* y el agua descenderá al interior de contenedor.

7. La *célula de combustible* al aire libre es muy sensible a compuestos orgánicos volátiles, que afectarán a su rendimiento. Cuando acabe de utilizar el kit, para evitar la entrada de aire es muy recomendable guardar la célula dentro de una bolsa de plástico con cierre (tipo Ziploc®, Minigrip®, etc., tal como la bolsa del envase original). Esto protegerá la *célula de combustible* cuando no la esté usando.

8. Cuando use un panel solar u otra fuente de alimentación, la corriente de salida no debe superar 0,7A y la tensión normal no debe ser más alta de 2V. Un panel solar cuya tensión o corriente de salida sea superior destruiría la célula de combustible.

9. Vigile bien al conectar los cables a la célula de combustible. Si invierte los cables la destruirá completamente.

10. Antes de realizar la electrólisis asegurese de haber hidratado bien la célula, inyectándole agua con la jeringa. Deje el agua en su interior de 5 a 10 minutos para su completa hidratación.

¡Bienvenido a la Edad del Hidrógeno!

9. Soluciones a posibles problemas

1. Los niveles de agua no bajan cuando desconecto los tubos de la salida de gas de ambos lados de la célula de combustible.

Solución: Compruebe si las ranuras de la parte inferior de la pared del contenedor interior están obturadas. Si es así, girar el contenedor interior hasta que el agua entre a través de las ranuras y llene el contenedor interior.

2. El electrolizador no produce hidrógeno y /o oxígeno

Soluciones: a) Verifique si hay conexiones sueltas y si los cables están correctamente conectados. La *célula de combustible* puede dañarse irremediablemente si el cable rojo de la alimentación se conecta a la hembrilla negra de la *célula de combustible*.
b) Compruebe que el interruptor está conectado (posición “ON”)

3. El proceso de electrólisis del agua va muy lento

Soluciones: a) Mediante la jeringa, inyecte agua destilada en el lado del oxígeno de la *célula de combustible*. Aguarde 5 minutos antes de iniciar el proceso de electrólisis.
b) Reemplace las viejas pilas por dos nuevas pilas alcalinas AA 1,5V.

4. El vehículo deja de moverse, a pesar de que todavía queda hidrógeno en el depósito

Soluciones: a) Purgue los gases y realice la electrólisis del agua durante 4-5 minutos. Desconecte los tubos de oxígeno e hidrógeno para purgar los gases. Realice una nueva electrólisis hasta que el depósito de hidrógeno esté lleno. Ahora conecte el motor a la célula de combustible. Si el problema persiste, vaya al siguiente paso.
b) Deje el último proceso de electrólisis alrededor de 10 minutos, hasta que se consuma el resto de agua. Purgue los gases para expulsar el agua de la célula de combustible. Realice una nueva electrólisis del agua hasta que el depósito de hidrógeno esté lleno. Entonces conecte el motor a la célula de combustible.

Para conocer **otros kits con células de combustible** o saber más sobre formas de **energía sostenible**, **ciencia** y **tecnología** en general, de manera divertida y mediante experimentos, **CEBEKIT** te ofrece una amplia gama de equipos:

- Energía solar fotovoltaica
- Energía eólica (aerogeneradores)
- Energía del hidrógeno (células de combustible)
- Motores eléctricos
- Motores de aire caliente (Stirling)
- Electricidad
- Electrónica
- Radio
- Microcomputadores
- Robots
- Mecánica, engranajes, transmisiones,...
- Termodinámica
- Óptica
- Magnetismo

Y toda clase de accesorios para realizar fácilmente “tus propios inventos”

www.cebekit.es
www. fadisel.es

Información referente a la protección del medio ambiente
Cuando este producto o las baterías ya no estén en uso, no pueden ser depositados junto a los residuos domésticos normales, en necesario llevarlos a un punto de recogida selectiva para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. Un símbolo sobre el producto, las instrucciones de uso o el embalaje lo indican. Los materiales son reciclables según están marcados. Si usted practica la reutilización, el reciclaje u otra forma de uso de aparatos viejos está haciendo una importante contribución hacia la protección del medio ambiente.
Por favor consulte a su ayuntamiento cuál es el punto de disposición o vertedero apropiado más cercano a su domicilio.